

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
14. Juli 2005 (14.07.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/064548 A2

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **G07D 7/00**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/014299

(22) Internationales Anmeldedatum:
15. Dezember 2004 (15.12.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 60 862.1 23. Dezember 2003 (23.12.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **GIESECKE & DEVRIENT GMBH** [DE/DE]; Prinzregentenstrasse 159, 81677 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **EHRICH, Sven** [DE/DE]; Georg-Grahammer-Strasse 2, 85293 Reichenhau (DE). **FÖRSTER, Karl-Dieter** [DE/DE];

Jägerstrasse 59, 82041 Deisenhofen (DE). **MÜLLER, Franz** [DE/DE]; Martin-Bohaim-Strasse 9, 81373 München (DE). **PARUSSEL, Manfred** [DE/DE]; Andechser-Strasse 3, 81369 München (DE). **RAPF, Wolfgang** [DE/DE]; Stiftsbogen 79, 81375 München (DE). **REINISCH, Helmut, Karl** [DE/DE]; Klingerstrasse 30, 81369 München (DE). **SCHMALZ, Steffen** [DE/DE]; Leonrodstrasse 6, 80634 München (DE). **STEIDL, Helmut** [DE/DE]; Ringstrasse 32, 81375 München (DE). **WEILACHER, Hermann** [DE/DE]; Dalienweg 3, 85241 Hebertshausen (DE).

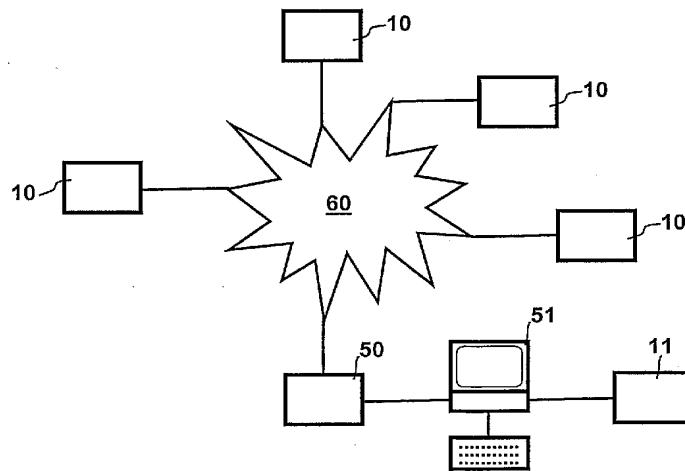
(74) Anwalt: **KLUNKER.SCHMITT-NILSON.HIRSCH**; Winzererstrasse 106, 80797 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR IDENTIFYING COUNTERFEIT BANKNOTES

(54) Bezeichnung: VERFAHREN FÜR DIE IDENTIFIZIERUNG VON GEFÄLSCHTEN BANKNOTEN



(57) Abstract: The invention relates to a method for identifying banknotes which are deposited by means of an automatic counter and are suspected to be counterfeit and/or counterfeit consisting in controlling disposable banknotes with respect to the authenticity thereof by a sensor device. The inventive method consists in combining data of said sensor device for suspected and/or counterfeit banknotes with a depositor identity, recording data of the suspected and/or counterfeit banknotes and the depositor identity data, producing inspection data for the suspected and/or counterfeit banknotes by means of the sensor device, thereby providing inspection data for one or several layers of banknotes which can be suspected or counterfeit, comparing inspection data with recorded data of suspected and/or counterfeit banknotes in order to control the strict conformity of the suspected and/or counterfeit banknotes to respective inspection data and in identifying the respective suspected and/or counterfeit banknotes by means of the depositor identity which is linked to the data of suspected and/or counterfeit banknotes in a strictly corresponding manner.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/064548 A2



KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL,

PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Verfahren für die Identifizierung von an einem automatischen Schalter eingezahlten fälschungsverdächtigen und/ oder gefälschten Banknoten. Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren für die Identifizierung von an einem automatischen Schalter eingezahlten fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten, bei dem einzuzahlende Banknoten anhand von Daten einer Sensoreinrichtung auf Echtheit überprüft werden, wird die Identifizierung erreicht durch Verknüpfen von Daten der Sensoreinrichtung für die fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten mit einer Identität eines Einzahlers, Speichern der Daten der fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten und der Identität des Einzahlers, Erzeugen von Überprüfungsdaten für die fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten mittels der Sensoreinrichtung oder einer zu der Sensoreinrichtung gleichartigen Sensoreinrichtung, wobei von der Sensoreinrichtung für eine oder mehrere mögliche Lagen der fälschungsverdächtigen und/ oder gefälschten Banknoten Überprüfungsdaten erzeugt werden, Vergleichen der Überprüfungsdaten mit den gespeicherten Daten der fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten und Feststellen der Daten der fälschungsverdächtigen und/ oder gefälschten Banknote mit der größten Übereinstimmung mit den jeweiligen Überprüfungsdaten, und Identifizieren der jeweiligen fälschungsverdächtigen und/ oder gefälschten Banknote mittels der Identität des Einzahlers, die mit den Daten der fälschungsverdächtigen und/ oder gefälschten Banknote mit der größten Übereinstimmung verknüpft ist.

Verfahren für die Identifizierung von gefälschten Banknoten

Die Erfindung betrifft ein Verfahren für die Identifizierung von an einem automatischen Schalter eingezahlten fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten.

- 5 Bei der Einzahlung von Banknoten an automatischen Schaltern werden die eingezahlten Banknoten hinsichtlich ihrer Eigenschaften, wie Echtheit, Zustand, Art der Banknote, d. h. Währung und Denomination, usw. überprüft. In Abhängigkeit vom Ergebnis der Überprüfung können die Banknoten beispielsweise akzeptiert, sortiert, gespeichert usw. werden. Dabei kommt der
- 10 Erkennung von gefälschten Banknoten eine besondere Bedeutung zu. Zur Erkennung der Banknoten und zur Unterscheidung echter Banknoten von Fälschungen ist es üblich, anhand von echten Banknoten Kriterien oder Vergleichsdaten abzuleiten, die eine Erkennung der einzelnen Banknote hinsichtlich Währung und Denomination sowie die Überprüfung deren Echtheit erlauben. Bei der Einzahlung von Banknoten werden diese von einer Sensorseinrichtung erfaßt und es werden Daten für die Banknoten erzeugt. Die Daten der Banknoten werden mit den Vergleichsdaten verglichen um deren Art zu ermitteln und deren Echtheit zu überprüfen.
- 15
- 20 Wird bei der Überprüfung festgestellt, daß eine Fälschung eingegeben wurde, oder daß zumindest ein Fälschungsverdacht vorliegt, so wird die erkannte Fälschung von den andern Banknoten abgetrennt und separat aufbewahrt, damit die Fälschung später nochmals gesondert überprüft werden kann. Dabei hat es sich als problematisch herausgestellt, die einzelnen Fälschungen der zugehörigen Einzahlung bzw. dem zugehörigen Einzahler zuzuordnen, um somit Rückschlüsse auf die Herkunft der Fälschung ziehen zu können. Diese Probleme ergeben sich aus der Tatsache, daß die Fälschungen, die aus einer Vielzahl von Einzahlungen stammen können, in einem separaten Auf-
- 25

bewahrungsfach des automatischen Schalters aufbewahrt werden, wobei nicht sichergestellt ist, daß sie in der Reihenfolge des ursprünglichen Ein-gangs vorliegen. Aus diesem Grund ist es zu einem späteren Zeitpunkt nicht mehr sicher möglich, jede der erkannten Fälschungen genau der Einzahlung 5 zuzuordnen, mit der sie in den automatischen Schalter eingegeben wurde.

- Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren für die Identifizie-
rung von an einem automatischen Schalter eingezahlten gefälschten
und/oder fälschungsverdächtigen Banknoten anzugeben, welches es er-
10 möglich, Banknoten, die bei der Einzahlung an einem automatischen Schal-
ter als fälschungsverdächtig und/oder gefälscht erkannt wurden, einem Ein-
zahlvorgang und/oder einem Einzahler zu einem späteren Zeitpunkt ein-
deutig zuzuordnen.
- 15 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren mit den Merk-
malen des Anspruchs 1 gelöst.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren für die Identifizierung von an einem automatischen Schalter eingezahlten fälschungsverdächtigen und/oder ge-
20 fälschten Banknoten, bei dem einzuzahlende Banknoten anhand von Daten einer Sensoreinrichtung auf Echtheit überprüft werden, wird die Identifizie-
rung erreicht durch
Verknüpfen von Daten der Sensoreinrichtung für die fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten mit einer Identität eines Einzahlers,
25 Speichern der Daten der fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten und der Identität des Einzahlers,
Erzeugen von Überprüfungsdaten für die fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten mittels der Sensoreinrichtung oder einer zu der Sen-
soreinrichtung gleichartigen Sensoreinrichtung, wobei von der Sensorein-

- richtung für eine oder mehrere mögliche Lagen der fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten Überprüfungsdaten erzeugt werden, Vergleichen der Überprüfungsdaten mit den gespeicherten Daten der fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten und Feststellen der
- 5 Daten der fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknote mit der größten Übereinstimmung mit den jeweiligen Überprüfungsdaten, und Identifizieren der jeweiligen fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknote mittels der Identität des Einzahlers, die mit den Daten der fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknote mit der größten Übereinstimmung verknüpft ist.
- Das erfindungsgemäße Verfahren weist insbesondere den Vorteil auf, daß jederzeit erreicht werden kann, daß fälschungsverdächtige und/oder gefälschte Banknoten einer Einzahlung und/oder einem Einzahler zugeordnet
- 15 werden können, ohne daß diese Zuordnung zu der jeweiligen Banknote oder Fälschung bereits bei der Einzahlung erfolgen muß. Zudem ist keine physische Trennung von fälschungsverdächtigen oder gefälschten Banknoten aus verschiedenen Einzahlungen bzw. von verschiedenen Einzahlern erforderlich. Dadurch kann der logistische Aufwand bei der Handhabung der fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten erheblich reduziert
- 20 werden. Zudem erlaubt es das erfindungsgemäße Verfahren, den für die Realisierung des automatischen Schalters erforderlichen Aufwand erheblich zu reduzieren.
- 25 Weitere Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen sowie der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsformen anhand von Figuren.

Es zeigt:

- Figur 1 einen automatischen Schalter für die Einzahlung von Banknoten ,
und die Erkennung von fälschungsverdächtigen und/oder ge-
5 fälschten Banknoten,
- Figur 2 ein System für die Identifizierung von fälschungsverdächtigen
und/oder gefälschten Banknoten, und
- 10 Figur 3 eine Banknotenbearbeitungsmaschine für die Identifizierung von
fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten.

Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung eines prinzipiellen Aufbaus eines
automatischen Schalters 10 für die Einzahlung von Banknoten und die Er-
15 kennung von fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten.

Der automatische Schalter 10 weist ein Eingabefach 1 auf, in welches einzuh-
zahlende Banknoten BN von einem Einzahler eingegeben werden. Die Bank-
noten BN werden von einem Transportsystem 2 aus dem Eingabefach 1 ent-
20 nommen und einer Sensoreinrichtung 3 zugeführt. In der Sensoreinrichtung
3 werden Merkmale jeder einzelnen Banknote erfaßt, die beispielsweise für
die Beurteilung der Echtheit, der Art (Währung, Denomination), des Zu-
stands usw. der Banknote relevant sind. Derartige Merkmale können bei-
spielsweise von verschiedenen Sensoren mechanisch, akustisch, optisch,
25 elektrisch und/oder magnetisch erfaßt werden. Bekannte Echtheitsmerkmale
können sichtbar und/oder unsichtbar sein und umfassen beispielsweise
Druckfarben mit besonderen optischen und/oder magnetischen Eigenschaf-
ten, metallische oder magnetische Sicherheitsfäden, die Verwendung von
aufhellerfreiem Banknotenpapier, in einem elektrischen Schaltkreis enthalte-

- 5 -

ne Informationen usw. Die Art der Banknote wird z. B. durch ihre Größe, Druckmuster, Farben usw. festgelegt, wohingegen der Zustand der Banknote beispielsweise aus dem optischen Erscheinungsbild (Verschmutzung) abgeleitet werden kann. Die Merkmale werden von der Sensoreinrichtung 3 5 erfaßt und entsprechende Daten der Sensoreinrichtung 3 an eine Steuereinrichtung 4 übergeben.

Von der Steuereinrichtung 4 werden die Daten der erfaßten Merkmale mit Vergleichsdaten verglichen, welche die Erkennung von echten bzw. gefälschten und/ oder fälschungsverdächtigen Banknoten, der Art der Banknoten, 10 den Zustand der Banknoten usw. ermöglichen. Die Vergleichsdaten sowie für den Betrieb des automatischen Schalters 10 erforderliche Programme liegen als Software vor und sind in der Steuereinrichtung 4 bzw. einem der Steuereinrichtung 4 zugeordneten, nichtflüchtigen Speicher 5 gespeichert. 15 Der nichtflüchtige Speicher 5 kann z. B. von einem EEPROM oder einem Flash-Speicher, einer Festplatte usw. gebildet werden. Weiterhin kann ein nicht dargestellter Arbeitsspeicher mit der Steuereinrichtung 4 verbunden sein, der von der Steuereinrichtung 4 für die Ausführung der Software verwendet wird.

20 Anhand der von der Steuereinrichtung 4 durchgeföhrten Überprüfung der jeweiligen Banknote werden im Transportsystem 2 angeordnete, nicht dargestellte Weichen angesteuert, um beispielsweise gefälschte und/ oder fälschungsverdächtige Banknoten BF in einem Aufbewahrungsfach 8 abzulegen, wohingegen als echt eingestufte Banknoten BA in einer Kassette 9 abgelegt werden können.

25 Zur Steuerung des automatischen Schalters 10 durch den Einzahler ist eine Ein-/ Ausgabeeinrichtung 12 mit der Steuereinrichtung 4 verbunden, um

- beispielsweise bestimmte Bearbeitungsmodi auswählen zu können, beziehungsweise den Einzahler über die Bearbeitung der Einzahlung zu informieren. Die Ein-/ Ausgabeeinrichtung 12 weist darüber hinaus eine Identifizierungseinrichtung 13 auf, beispielsweise einen Leser für eine Chip- oder Magnetstreifenkarte 14. Durch Eingabe seiner individuellen Karte 14 kann sich der Einzahler bei dem automatischen Schalter identifizieren und bewirken, daß der den eingezahlten Banknoten entsprechende Betrag seinem Konto gutgeschrieben wird.
- 10 Immer wenn eine fälschungsverdächtige und/ oder gefälschte Banknote BF bei einem Einzahlvorgang ermittelt und im Aufbewahrungsfach 8 abgelegt wird, werden zudem die Daten der Sensoreinrichtung 3 der betreffenden Banknote BF in der Steuereinrichtung 4 bzw. im nichtflüchtigen Speicher 5 gespeichert. Die Daten der Sensoreinrichtung 3 können die von den einzelnen Sensoren der Sensoreinrichtung 3 stammenden Daten sein, es kann sich aber auch um Daten handeln, die von der Steuereinrichtung 4 aus den Daten der Sensoren erzeugt wurden, insbesondere können die Daten komprimiert, verschlüsselt usw. sein. Die Daten können auch von der Steuereinrichtung 4 so bearbeitet sein, daß sie nur bestimmte, besonders aussagekräftige Bereiche der Banknoten BF beinhalten. Die Daten der fälschungsverdächtigen und/ oder gefälschten Banknote BF werden zusätzlich mit der Identität des Einzahlers verknüpft, z. B. dadurch, daß den Daten die Kontonummer des Einzahlers hinzugefügt wird. Weitere Informationen über den Einzahlvorgang können zusätzlich hinzugefügt werden, z. B. Datum, Uhrzeit, Identifikationsnummer des automatischen Schalters 10 usw. Zudem können weitere Daten über die fälschungsverdächtigen und/ oder gefälschten Banknoten BF hinzugefügt werden, falls diese bei der Bearbeitung erzeugt werden konnten, z. B. Denomination und Lage der jeweiligen Banknote BF.

- Im Servicefall, z. B. wenn die Kassette 9 mit eingezahlten Banknoten BA gefüllt ist und von einer Serviceperson ausgewechselt wird, werden auch die fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten BF von der Serviceperson aus dem Aufbewahrungsfach 8 entfernt, um diese einer genaueren Überprüfung zuzuführen. Die Serviceperson kann die fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten BF z. B. in einem Kuvert transportieren, das mit der Identifikationsnummer des automatischen Schalters 10, dem Datum der Entnahme usw. gekennzeichnet ist. Zusätzlich werden die im nichtflüchtigen Speicher 5 gespeicherten Daten der fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten BF für die genauere Überprüfung zur Verfügung gestellt. Dies kann beispielsweise dadurch geschehen, daß eine Schnittstelle 6 in dem automatischen Schalter 10 vorgesehen ist, die mit der Steuereinrichtung 4 bzw. dem nichtflüchtigen Speicher 5 verbunden ist. Die Schnittstelle 6 kann z. B. als Modem, Netzwerkanschluß, Internetanschluß, als parallele, serielle oder USB-Schnittstelle, oder auch als Leseeinrichtung für eine optischen oder magnetischen Speicher usw. ausgestaltet sein. Damit ist es möglich, die Daten der fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten BF z. B. auf ein Speichermedium, eine tragbaren Computer usw. aufzuzeichnen, welche die Serviceperson mit sich führt. Es ist aber auch möglich, daß die Daten über das Modem, den Netzwerkanschluß, Internetanschluß usw. zu dem Ort übertragen werden, an dem die genauere Überprüfung der fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten BF erfolgen soll.
- Figur 2 zeigt eine schematische Darstellung eines prinzipiellen Aufbaus eines Systems für die Identifizierung von fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten.

- Das System kann aus einem oder mehreren automatischen Schaltern 10 bestehen, die mittels ihrer Schnittstellen 6 über ein Netzwerk, z. B. eine Telefonnetz, ein lokales Netzwerk, das Internet usw., mit einer Überprüfungseinrichtung, die z. B. aus einem Computer 51 mit Schnittstelle 50 und einer
- 5 Banknotenbearbeitungsmaschine 11, deren Aufbau später erläutert wird, besteht. Die fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten BF werden zum Ort der Überprüfungseinrichtung, z. B. einer Nationalbank, einer Polizeibehörde usw., transportiert. Am Ort der Überprüfungseinrichtung können die fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten
- 10 BF überprüft werden, ob es sich dabei tatsächlich um Fälschungen handelt. Dies kann durch entsprechend geschulte Personen geschehen oder durch eine entsprechende Prüfeinrichtung. Banknoten, bei denen sich der Fälschungsverdacht nicht bestätigt hat, können der Einzahlung und/oder dem Einzahler zugeordnet werden, von der und/oder dem sie stammen, damit
- 15 sie dem zugehörigen Konto gutgeschrieben werden können. Fälschungen sollen ebenfalls der Einzahlung und/oder dem Einzahler zugeordnet werden, von der und/oder dem sie stammen, um eine Lokalisierung der Quelle der Fälschung zu ermöglichen.
- 20 Um die fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten BF der Einzahlung und/oder dem Einzahler zuordnen zu können, von der und/oder dem sie stammen, müssen die fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten BF identifiziert werden. Dazu wird die Banknotenbearbeitungsmaschine 11 verwendet, für die in Figur 3 eine schematische Darstellung eines prinzipiellen Aufbaus gezeigt ist.
- 25

Die Banknotenbearbeitungsmaschine 11 weist ein Eingabefach 20 für die Eingabe der zu identifizierenden Banknoten BF auf, in welches ein Vereinzeler 22 eingreift. Der Vereinzeler 22 erfaßt jeweils eine der zu bearbeitenden

Banknoten BF und übergibt die einzelne Banknote einem Transportsystem 23, welches die einzelne Banknote durch eine Sensoreinrichtung 30 transportiert. Die Sensoreinrichtung 30 weist einen Aufbau auf, der dem Aufbau der Sensoreinrichtung 3 des automatischen Schalters 10 entspricht, insbesondere

5 weist sie gleichartige Sensoren auf, welche die Merkmale der Banknoten BF erfassen und entsprechende Überprüfungsdaten für diese erzeugen, die an eine Steuereinrichtung 40 weitergegeben werden. Von der Steuereinrichtung 40 werden die Überprüfungsdaten der erfaßten Merkmale mit Vergleichsdaten verglichen, welche die Erkennung von echten bzw. gefälschten und/oder

10 fälschungsverdächtigen Banknoten, die Art der Banknoten, den Zustand der Banknoten usw. ermöglichen. Die Vergleichsdaten sowie für den Betrieb der Banknotenbearbeitungsmaschine 11 erforderliche Programme liegen als Software vor und sind in der Steuereinrichtung 40 bzw. einem der Steuereinrichtung 40 zugeordneten, nichtflüchtigen Speicher 41 gespeichert. Der

15 nichtflüchtige Speicher 41 kann z. B. von einem EEPROM, einem Flash-Speicher, einer Festplatte usw. gebildet werden. Weiterhin kann ein nicht dargestellter Arbeitsspeicher mit der Steuereinrichtung 40 verbunden sein, der von der Steuereinrichtung 40 für die Ausführung der Software verwendet wird. Anhand der von der Steuereinrichtung 40 durchgeföhrten Überprüfung der jeweiligen Banknote wird eine im Transportsystem 23 angeordnete Weiche 24 angesteuert, um die Banknote beispielsweise in Ausgabefächern 25 oder 27 abzulegen.

20

Zur Steuerung der Banknotenbearbeitungsmaschine 10 durch einen Bediener

25 ist eine Ein-/ Ausgabeeinrichtung 45 mit der Steuereinrichtung 40 verbunden, um beispielsweise bestimmte Bearbeitungsmodi auswählen zu können, beziehungsweise den Bediener über die Bearbeitung der Banknoten 21 zu informieren.

- Die bei der Überprüfung der Banknoten BF von der Sensoreinrichtung 30 erzeugten Überprüfungsdaten können im nichtflüchtigen Speicher 41 gespeichert werden und/oder gleichzeitig an den Computer 51 der Überprüfungseinrichtung übertragen werden, um von diesem gespeichert zu werden.
- 5 Bei den Überprüfungsdaten kann es sich um die Daten handeln, die von den einzelnen Sensoren der Sensoreinrichtung 30 stammen, es kann sich aber auch um Daten handeln, die von der Steuereinrichtung 40 aus den Daten der Sensoren in der Weise erzeugt wurden, wie oben im Zusammenhang mit der Steuereinrichtung 4 des automatischen Schalters 10 beschrieben. Für die
- 10 Übertragung der Daten ist eine Schnittstelle 42 vorhanden, die z. B. als Modem, Netzwerkanschluß, Internetanschluß, als parallele, serielle oder USB-Schnittstelle, oder auch als Leseeinrichtung für eine optischen oder magnetischen Speicher usw. ausgestaltet sein kann.
- 15 Im Computer 51 der Überprüfungseinrichtung sind zusätzlich die Daten der fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten BF gespeichert, die von dem oder den automatischen Schaltern 10 stammen. Diese wurden z. B. über das Netzwerk 60 und die Schnittstelle 50 an den Computer 51 übertragen. Durch einen Vergleich der Daten der fälschungsverdächtigen und/oder
- 20 gefälschten Banknoten BF des oder der automatischen Schalter mit den Überprüfungsdaten der Banknotenbearbeitungsmaschine 11, kann die jeweilige fälschungsverdächtige und/oder gefälschte Banknote BF identifiziert werden. Dazu werden die Überprüfungsdaten beispielsweise mittels statistischer Methoden mit allen Daten der fälschungsverdächtigen
- 25 und/oder gefälschten Banknoten BF des oder der automatischen Schalter verglichen. Diejenigen Daten der fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten BF mit der größten Übereinstimmung dienen zur Identifizierung der fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten BF, indem die in den Daten der fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten

Banknoten BF enthaltene Identität des Einzahlers, wie z. B. Kontonummer des Einzahlers, verwendet wird, um sie jeweils der Banknote BF zuzuordnen, für welche die größte Übereinstimmung ermittelt wurde.

- 5 Da üblicher Weise nicht bekannt ist, in welcher Lage die fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten BF in den automatischen Schalter 10 eingegeben wurden, ist auch nicht bekannt, in welcher Lage der Banknoten BF die Daten der fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten BF erzeugt wurden. Aus diesem Grund werden für die fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten BF für alle möglichen Lagen Sätze von Überprüfungsdaten erzeugt. Dies kann durch Bearbeiten der fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten BF in allen vier Lagen (Vorderseite, Transport von links; Vorderseite, Transport von rechts; Rückseite, Transport von links; Rückseite, Transport von rechts) mittels der Banknotenbearbeitungsmaschine 11 geschehen, um für jede Banknote BF vier Sätze von Überprüfungsdaten zu erzeugen. Somit ist sichergestellt, daß der Vergleich der Daten der fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten BF mit den Überprüfungsdaten, unabhängig von der ursprünglichen Lage der Banknoten BF, ein Ergebnis liefert.
- 10
- 15

20

- Zur Verringerung des Aufwands bei der Erzeugung der Überprüfungsdaten kann es auch vorgesehen sein, nur zwei Sätze von Überprüfungsdaten mittels der Banknotenbearbeitungsmaschine 11 zu erzeugen. Ein Satz von Überprüfungsdaten wird z. B durch Erfassen der Vorderseite der Banknote gewonnen, der andere durch Umdrehen der Banknote BF und Erfassen der Rückseite. Die beiden fehlenden Sätze von Überprüfungsdaten können in diesem Fall von der Steuereinrichtung 40 der Banknotenbearbeitungsmaschine 11 dadurch erzeugt werden, daß die Daten der beiden erzeugten Sätze von Überprüfungsdaten jeweils rückwärts ausgewertet werden, da dies
- 25

- 12 -

jeweils einem Satz von Überprüfungsdaten entspricht, bei dem die Banknote BF in der jeweils nicht verwendeten Transportrichtung durch die Sensoreinrichtung 30 erfaßt worden wäre.

- 5 Werden in der Sensoreinrichtung 30 der für die Erzeugung der Überprüfungsdaten verwendeten Banknotenbearbeitungsmaschine 11 alle Sensoren, die eine der Oberflächen der Banknoten abtasten, auf beiden Seiten des Transportsystems 23 angeordnet, ist die Bearbeitung der fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten BF in einer Lage ausreichend, da
- 10 zwei Sätze der Überprüfungsdaten für Vorder- und Rückseite gleichzeitig erzeugt werden. Die beiden fehlenden Sätze der Überprüfungsdaten können dann, wie oben beschrieben, durch die Steuereinrichtung 30 durch Umdrehen der Reihenfolge der Daten der zwei Sätze für Überprüfungsdaten erzeugt werden.

15

Neben der beschriebenen Ausführungsform ist eine Vielzahl von Abwandlungen möglich.

Beispielsweise kann auf eine Banknotenbearbeitungsmaschine 11 für die Erzeugung von Überprüfungsdaten verzichtet werden, wenn der automatische Schalter 10 selbst für die Erzeugung der Überprüfungsdaten verwendet wird. Dazu kann ein spezieller Bedienungsmodus vorgesehen sein, der es der Serviceperson, die sich z. B. mit einer speziellen Karte 14 authentisiert, erlaubt, die Überprüfungsdaten – wie oben für die Banknotenbearbeitungsmaschine 11 beschrieben – zu erzeugen. Auch auf die Überprüfungseinrichtung mit dem Computer 51 kann verzichtet werden, wenn die Identifizierung der Banknoten BF mittels der Steuereinrichtung 4 vorgenommen wird.

Eine weitere Möglichkeit ist es, auf den Computer 51 zu verzichten. In diesem Fall wird die Steuereinrichtung 40 der Banknotenbearbeitungsmaschine 11 für die Identifizierung der Banknoten BF verwendet.

- 5 Ebenso können die Banknoten bei ihrer Bearbeitung in dem automatischen Schalter 10 vom Transportsystem 2 entlang ihrer langen oder kurzen Kanten transportiert werden. Es ist offensichtlich, daß die Banknoten entsprechend auch in der Banknotenbearbeitungsmaschine 11 vom Transportsystem 23 entlang ihrer langen oder kurzen Kanten transportiert werden müssen, da
- 10 dies Auswirkungen auf die von den Sensoreinrichtungen 3 und 30 erzeugten Daten hat.

- Abweichend von der anhand von Figur 2 beschriebenen Vorgehensweise der Übertragung der Daten der fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten
- 15 Banknoten BF über ein Netzwerk 60, können die Daten der fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten BF auch mittels eines Speichermediums, das zusammen mit den fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten BF zum Ort der Überprüfung transportiert wird, übertragen werden.

- 20 Um den Aufwand bei der Identifizierung der Banknoten BF zu verringern, kann es vorgesehen sein, daß die Identifikationsnummer des automatischen Schalters 10, von dem die Banknoten BF stammen verwendet wird. In diesem Fall werden nur die diese Identifikationsnummer aufweisenden Daten der fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten BF für den Vergleich mit den Überprüfungsdaten verwendet.
- 25

- 14 -

Der Aufwand bei der Identifizierung der Banknoten BF kann weiter verringert werden, wenn die zusätzlichen Daten der fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten BF, wie Denomination und/oder Lage bei der Überprüfung verwendet werden. In diesem Fall müssen nur die Daten 5 der fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten BF mit den Überprüfungsdaten verglichen werden, bei denen Denomination und/oder Lage übereinstimmen.

Wird die Information über die ursprüngliche Lage verwendet, kann es bei 10 der Erfassung aller möglichen Lagen zur Erzeugung der Überprüfungsdaten ausreichend sein, nur die bekannte ursprüngliche Lage der Banknote BF zu erfassen. In diesem Fall muß aber bereits bekannt sein, welche Lage welcher Banknote BF zugeordnet ist.

Patentansprüche

1. Verfahren für die Identifizierung von an einem automatischen Schalter (10) eingezahlten fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten (BF), wobei einzuzahlende Banknoten (BN) anhand von Daten einer Sensoreinrichtung (3) auf Echtheit überprüft werden,
gekennzeichnet durch
Verknüpfen von Daten der Sensoreinrichtung (3) für die fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten (BF) mit einer Identität eines Einzahlers,
- 10 Speichern der Daten der fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten (BF) und der Identität des Einzahlers,
Erzeugen von Überprüfungsdaten für die fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten (BF) mittels der Sensoreinrichtung (3) oder einer zu der Sensoreinrichtung (30) gleichartigen Sensoreinrichtung, wobei von der Sensoreinrichtung (3, 30) für eine oder mehrere mögliche Lagen der fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten (BF) Überprüfungsdaten erzeugt werden,
- 15 Vergleichen der Überprüfungsdaten mit den gespeicherten Daten der fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten (BF) und Feststellen der Daten der fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknote (BF) mit der größten Übereinstimmung mit den jeweiligen Überprüfungsdaten, und
- 20 Identifizieren der jeweiligen fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknote (BF) mittels der Identität des Einzahlers, die mit den Daten der fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknote (BF) mit der größten Übereinstimmung verknüpft ist.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten (BF) für die Erzeugung von Überprüfungsdaten in allen vier Lagen mittels der Banknotenbearbeitungsmaschine (11) bearbeitet werden.

5

3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten (BF) für die Erzeugung von Überprüfungsdaten in zwei Lagen mittels der Banknotenbearbeitungsmaschine (11) bearbeitet werden, und daß die Sätze von Überprüfungsdaten für die zwei fehlenden Lagen aus den zwei mittels der Banknotenbearbeitungsmaschine (11) erzeugten Sätzen von Überprüfungsdaten gewonnen werden.

10 10. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten (BF) für die Erzeugung von Überprüfungsdaten in zwei Lagen mittels der Banknotenbearbeitungsmaschine (11) bearbeitet werden, und daß die Sätze von Überprüfungsdaten für die zwei fehlenden Lagen aus den zwei mittels der Banknotenbearbeitungsmaschine (11) erzeugten Sätzen von Überprüfungsdaten gewonnen werden.

15 15. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten (BF) für die Erzeugung von Überprüfungsdaten in einer Lage mittels der Banknotenbearbeitungsmaschine (11) bearbeitet werden, wobei für jede fälschungsverdächtige und/oder gefälschte Banknote (BF) zwei Sätze von Überprüfungsdaten, jeweils für die Vorder- und Rückseite erzeugt werden, und daß die Sätze von Überprüfungsdaten für die zwei fehlenden Lagen aus den zwei mittels der Banknotenbearbeitungsmaschine (11) erzeugten Sätzen von Überprüfungsdaten gewonnen werden.

20 20. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Identifikationsnummer für jeden automatischen Schalter (10) verwendet wird, die mit den Daten der Sensoreinrichtung (3) für die fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten (BF) verknüpft wird, und daß bei der Identifizierung von fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten (BF) nur Daten von fälschungsverdächtigen und/oder

gefälschten Banknoten (BF) mit den Überprüfungsdaten verglichen werden, die eine bestimmte Identifikationsnummer aufweisen.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß Daten der Sensoreinrichtung (3) für die fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten (BF) mit zusätzlichen Daten über die Banknoten (BF), wie Denomination und/oder Lage verknüpft werden, die bei der Einzahlung ermittelt wurden, und daß bei der Identifizierung von fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten (BF) nur Überprüfungsdaten mit den Daten von fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten (BF) verglichen werden, die übereinstimmende zusätzliche Daten aufweisen.
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten (BF) für die Erzeugung von Überprüfungsdaten in einer Lage mittels der Banknotenbearbeitungsmaschine (11) bearbeitet werden, die in den zusätzlichen Daten angegeben ist.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Daten der Sensoreinrichtung (3) für die fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten (BF) aus Daten einzelner oder aller Sensoren der Sensoreinrichtung (3) bestehen.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sensoreinrichtung (3) zur Bestimmung der Echtheit der Banknoten (BN) Merkmale erfaßt, die sichtbar und/oder unsichtbar sind.

1/2

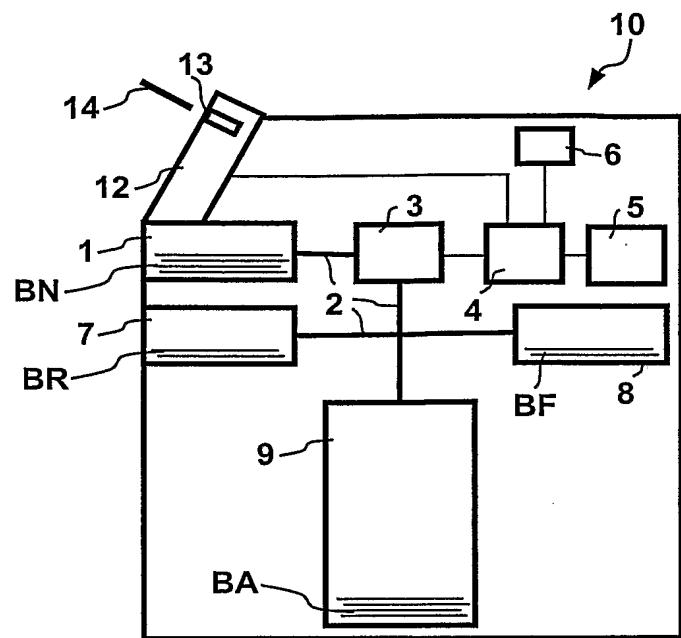


Fig. 1

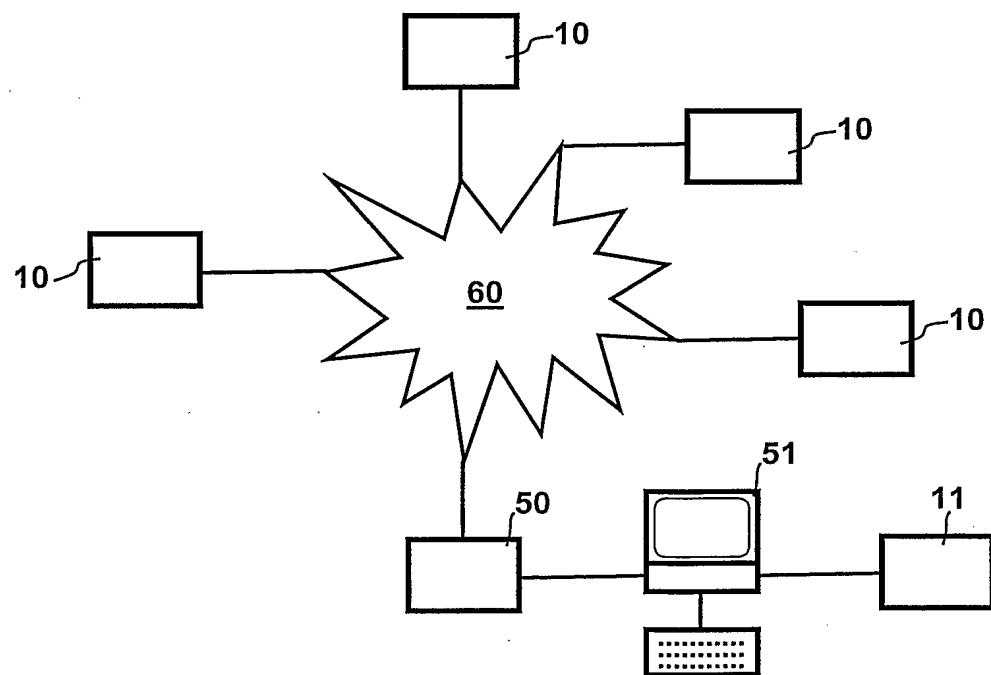


Fig. 2

2/2

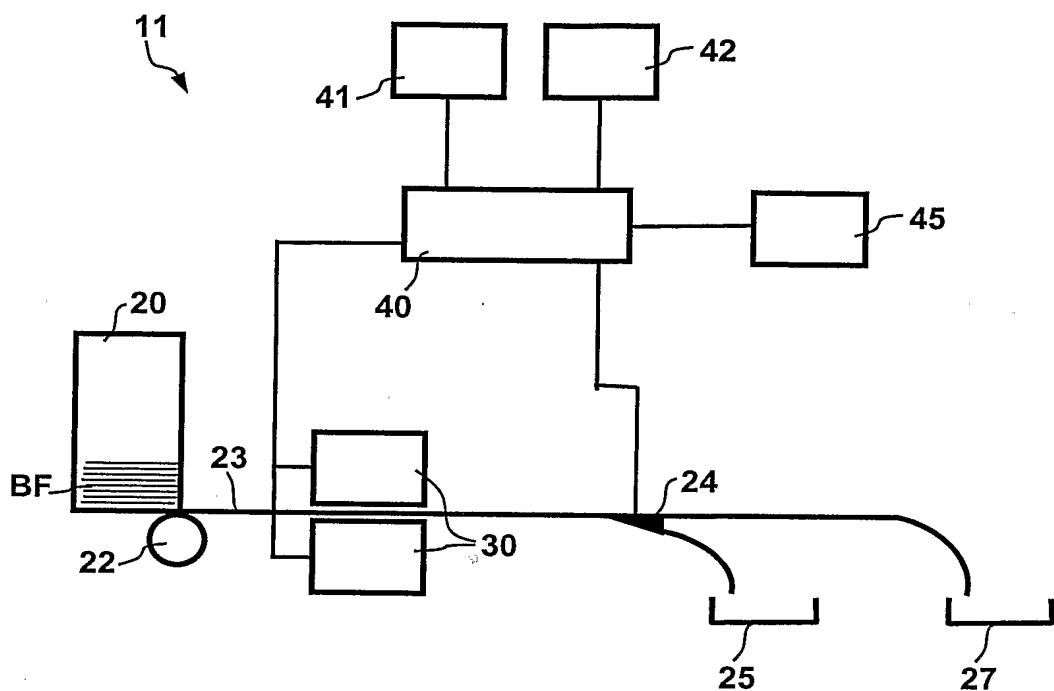


Fig. 3